Ueber die ringförmige Umschnürung des Duodenums durch Pankreasgewebe.

(Mit zwei Abbildungen im Text.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Emil Ott,

approb. Arzt aus Rottweil a. N.

München 1909.

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Ueber die ringförmige Umschnürung des Duodenums durch Pankreasgewebe.

(Mit zwei Abbildungen im Text.)

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

ACAD. LUDOVIC. BIBL.

vorgelegt von

Emil Ott,
approb. Arzt aus Rottweil a. N.

München 1909.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizin. Fakultät der Universität München.

Referent:

Herr Geheimrat Prof. Dr. Ritter von Bollinger,

derzeitiger Rektor Magnificus der Universität.

Missbildungen der Bauchspeicheldrüse des Menschen sind in der Literatur häufig beschrieben. Als wichtigste sind zu erwähnen: Spaltung des Pankreas, Pankreas minus Winslowi, Pankreasinseln an allen möglichen Stellen des Darmrohres sogar in Meckelschen Divertikeln als accessorische oder Nebenpankrease, meist mit eigenen Ausführungsgängen, sehr wechselndes Verhalten der Ausführungsgänge in Bezug auf Zahl, Grösse und Mündung. Alle diese Bildungsanomalien sind meist zufällige Nebenbefunde auf dem Präparier- oder Sektionstisch, die keine praktische Bedeutung haben.

Im nachfolgenden soll eine Anomalie des Pankreas beschrieben werden, die am Darmtraktus Veränderungen geschaffen hat, die sehr wohl klinische Erscheinungen machen können; es ist dies eine ringförmige Umschnürung des Duodenums durch Pankreas. In der Literatur finde ich nur drei derartige Fälle von Missbildung der Bauchspeicheldrüse; Orth schreibt zwar, dass sie „nicht so selten sei, als man aus den Angaben in der Literatur schliessen könnte".

Angesichts der geringen Beachtung, die diese Anomalie in der Literatur gefunden hat, darf vielleicht die Veröffentlichung eines weiteren derartigen Falles einiges Interesse beanspruchen. Ich möchte dabei zugleich etwas näher auf die Entstehungsgeschichte und klinische Bedeutung dieses Bildungsfehlers eingehen.

Der zu beschreibende Fall wurde beobachtet in der Prosektur des Krankenhauses r. d. I. in München bei einem an chronischer Tuberkulose der Lungen und des Darmes verstorbenen Manne.

Bei der Untersuchung der Baucheingeweide fiel auf, dass der eigentliche Kopfteil der an gewöhnlicher Stelle liegenden Bauchspeicheldrüse abnorm klein war; „der Kopf setzte sich dagegen in der Weise fort, dass er wie eine Spange das Duodenum umfasste". Der vordere Bogen der Spange war bedeutend voluminöser (Höhe $3^1/_2$ cm) als der hintere (Höhe $2^1/_2$ cm). Auf der rechten Seite des Duodenums, d. h. der der Einmündung des Ductus pancreaticus entgegengesetzten Seite verschmälerte sich der Ring bis zu $1^1/_2$ cm; durch lockeres Bindegewebe war die Spange mit dem Duodenum verbunden. Das Gewebe des Ringes zeigte normale Pankreasstruktur.

Das Duodenum war an der Umschnürungsstelle stark verengt, so dass es nur noch für einen Zeigefinger durchgängig war, während die oberhalb der Stenose gelegene Partie desselben zu Gänseeigrösse erweitert war.

Auch der Magen war ektatisch; seine Wand war verdickt.

Die Schleimhaut des Duodenums zeigte an der Umschnürungsstelle keine Veränderung, dagegen fanden sich in dem erweiterten Duodenalsack ebenso wie im ganzen übrigen Dünndarm zahlreiche tuberkulöse Geschwüre.

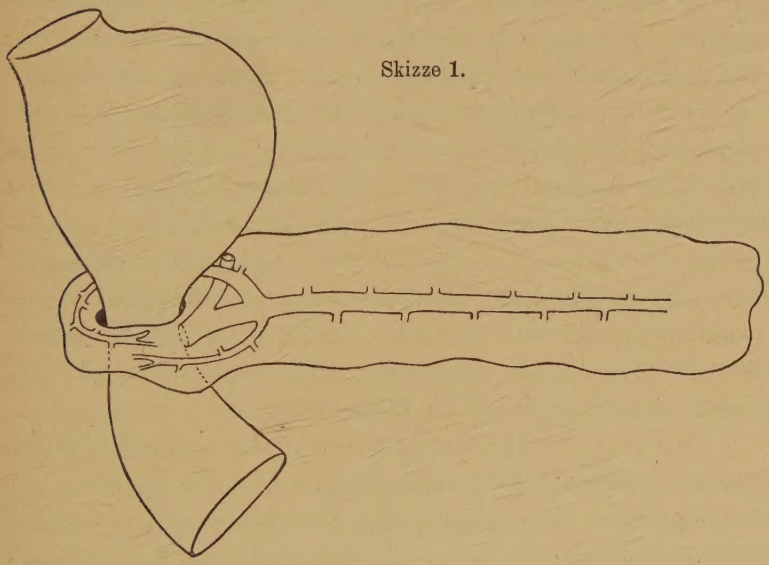
Die Präparation der Ausführungsgänge erwies, dass ein grosser Hauptast die Cauda, das Corpus und den nichtringförmigen Teil des Kopfes durchzog und mit dem Ductus choledochus vereint ins Duodenum mündete. Von diesem Hauptgang zweigten sich zwei kleinere Seitengänge ab, distal von der Vereinigungsstelle des Ductus choledochus und des Hauptausführungsganges; der eine verlief vor dem Ductus choledochus in den hinteren Bogen des Pankreasringes und liess sich bis in den vorderen Bogen verfolgen; er lag hier nahe der oberen Kante des Ringes; ein zweiter etwas kleinerer Zweig ging in den vorderen Schenkel ab, um unterhalb der Endverzweigungen des hinteren Nebenganges mit feinen Ver-

ästelungen zu endigen; eine Kommunikation derselben konnte nicht festgestellt werden.

Skizze 1 diene zur Veranschaulichung der geschilderten abnormalen Pankreasform.

Einen weiteren eigenartigen Befund wies ferner das grosse Netz auf: „Die Blätter desselben waren nämlich nicht miteinander verwachsen, sondern bildeten eine zusammengefaltete Tasche, von der aus man direkt in die Bursa omentalis gelangte.“

Der übrige Sektionsbefund ist ohne Belang.



Skizze 1.

Ganz ähnliche Befunde der Bauchspeicheldrüse zeigen die andern drei veröffentlichten Fälle.

Ecker fand in der Leiche eines jungen Mannes einen Streifen Drüsensubstanz, der quer vor dem absteigenden Teil des Duodenums herüberlief; bei näherer Untersuchung zeigte es sich, dass dies der vordere Teil eines vom Pankreaskopf gebildeten Ringes war, der den absteigenden Teil des Duodenums umgab und aus ununterbrochener Drüsensubstanz be-

stand. Vom Ductus Wirsungianus zweigte ein Nebengang ab, welcher in dem ringförmigen Teil von hinten nach vorne verlief, überall zahlreiche Seitenäste aufnahm und in der Nähe des Hauptganges endigte, ohne jedoch in denselben einzumünden. Aus der Zeichnung, die Ecker beigibt, geht noch hervor, dass das Duodenum durch den Ring stark verengt war, während es oberhalb desselben eine bedeutende Erweiterung aufwies.

Einen weiteren Fall hat J. Symington beschrieben:

Bei der Präparation der Baucheingeweide eines Mannes fiel ihm auf, dass der absteigende Teil des Duodenums von einem Pankreasring umschnürt war. Zwei Fortsätze des oberen Teils des Pankreaskopfes bildeten die Spange, die nicht in allen Teilen gleich breit war, sondern sich an einer Stelle bis zu $^1/_2$ Zoll verschmälerte. Der Darm wies an der Umschnürungsstelle eine starke Verengerung auf: seine Circumferenz betrug hier $2^1/_2$ Zoll, während er oberhalb und unterhalb der Stenose mehr als dreimal soweit war. Der Ductus pankreaticus mündete mit dem Ductus choledochus unterhalb der Umwachsung in den Darm. Über das Verhalten des Magens macht Symington keine Angaben.

Genersich endlich fand bei einem an doppelseitiger Pneumonie verstorbenen 37jährigen Mann, bei sonst völlig normalem Verhalten der Baucheingeweide, einen durch das Omentum durchschimmernden Knoten, der auf der Wirbelsäule in jeder Richtung etwas verschoben werden konnte. Nach Durchtrennung des Ligamentum gastrocolicum erwies sich dieser Knoten als der abnorme Pankreaskopf, welcher, auffällig stark entwickelt, die Konkavität des Duodenums ausfüllte, dann plötzlich verschmälert in einen fingerdicken Hals überging; der Kopf war 6 cm hoch, 7 cm breit. Sein nach rechts vorspringender Teil umfasste ringförmig das Duodenum und zwar so, dass aus der vorderen Fläche ein 3 cm breiter Fortsatz entsprang, der

horizontal nach rechts verlaufend in 2,5 cm Entfernung auf 1,5 cm Breite reduziert in ungefähr gleicher Stärke das Duodenum umkreiste und auf der hinteren Fläche desselben mit der Rückenfläche des Kopfes verschmolz. Die Struktur des Ringes entsprach makroskopisch wie mikroskopisch normalem Pankreasgewebe. Ductus hepaticus und Ductus cysticus drangen getrennt in die Drüsensubstanz des hinteren Schenkels ein und vereinigten sich hier zum Ductus choledochus, der gemeinsam mit dem Ductus Wirsungianus ins Duodenum mündete. In der Wurzel des hinteren Ringschenkels gab der Ductus Wirsungianus, der in normaler Weise das Pankreas durchzog, einen Zweig ab; dieser verlief im Pankreasring bis in dessen vordere Spange.

Das Duodenum war an der Umschliessungsstelle verengert; über derselben war es bis fast zu Dickdarmweite ausgedehnt. Auch der Magen war merklich erweitert; seine Muskulatur war hypertrophisch.

Die Darmschleimhaut zeigte an der Strikturstelle keine Veränderung.

Erwähnenswert ist bei diesem Falle noch, dass der vergrösserte Pankreaskopf durch die Bauchdecken deutlich palpabel war.

Wenn wir die beschriebenen Fälle von Pankreasmissbildung vergleichend betrachten, so finden wir eine auffallende Übereinstimmung des Bildes: der Ring ging vom Kopfteil des sonst an gewöhnlicher Stelle liegenden Pankreas aus; sein Gewebe zeigte normale Pankreasstruktur; im Ring verlief in drei von vier Fällen ein grösserer, in den Hauptausführungsgang mündender Nebengang; der Darm war durch den Ring stenosiert und als Folge das darüberliegende Duodenum und der Magen erweitert.

Diese Erscheinung einer gewissen Gesetzmässigkeit der Befunde legt die Vermutung nahe, dass es sich bei diesen

Anomalien um „typische Missbildungen“ handelt, d. h. um Missbildungen, die ihre Entstehung den gleichen Ursachen verdanken, welche wiederum in einer Abweichung vom normalen Entwicklungsgang zu suchen sind. Und in der Tat lässt sich diese Bildungsanomalie durch entwicklungsgeschichtliche Vorgänge erklären.

Zu diesem Zwecke ist es notwendig, näher auf die Genese des Pankreas einzugehen.

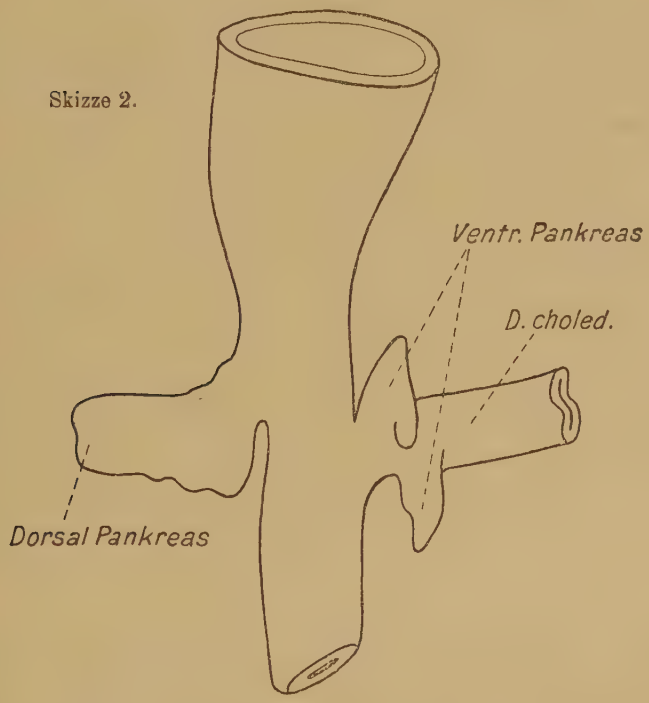
Es sind in den letzten beiden Jahrzehnten eingehende Untersuchungen über die Entwicklung der Bauchspeicheldrüse des Menschen angestellt worden und im grossen und ganzen stimmen die Resultate der Forscher überein. Während man ursprünglich angenommen hat, dass das Pankreas einer einzigen, dorsal gelegenen Ausstülpung des Darmrohrs seine Entstehung verdanke, hat Phisalix als erster in den Jahren 1887 und 1888 bei einem Embryo von 10 mm Länge zwei getrennte Anlagen feststellen können, eine dorsale und eine ventrale. Nach ihm kamen Zimmermann (1889) und Hamburger (1892) zum gleichen Ergebnis. Walter Felix hat 1892, zwar nicht mit voller Sicherheit, drei Anlagen angenommen, eine dorsale und zwei ventrale. Jankelowitz hat 1895 als erster mit Bestimmtheit neben der dorsalen Anlage zwei ventrale nachgewiesen. Nach ihm haben die Forschungen von Brunn, Brachet, Helly, Choronchitzky und andere diesen Befund bestätigt.

Auf Grund dieser Untersuchungen hat man sich die Entwicklung des Pankreas so vorzustellen, dass die dorsale Anlage als früheste auftritt und zwar als eine faltenartige Ausstülpung der Darmwand. Diese Falte schnürt sich nach und nach vom Darmrohr ab und wird zu einer blindsackförmigen Drüse, die schliesslich nur noch durch einen engen Kanal mit dem Darm im Zusammenhang steht. Unterdessen haben sich auch auf der ventralen Fläche des Darms zwei rinnen-

förmige Anlagen des Pankreas gebildet als laterale Divertikel des primitiven Lebergangs nahe an dessen Einmündung in den Darm. Dieses Stadium der Entwicklung zeigt Skizze 2, die nach einer Abbildung im „Handatlas der Entwicklungsgeschichte des Menschen von Dr. Jul. Kollmann“ skizziert ist.

Während nun aber die rechte ventrale Anlage sich weiter entwickelt und Knospen treibt, fällt die linke bald einer Rückbildung anheim, so dass sie „bei Embryonen, die älter als vier Wochen sind, bereits ganz verschwunden ist“ (Helly).

Skizze 2.



Darüber, ob vor dieser Rückbildung eine Vereinigung beider ventralen Anlagen zustande kommt, bestehen Meinungsverschiedenheiten der Autoren; Helly konnte sie z. B. nicht be-

obachten, während Bracher und Choronchitzky eine solche annehmen.

Das Material für die ventrale Komponente des Pankreas wird also von der rechten ventralen Anlage geliefert.

Im Verlauf der weiteren Entwicklung findet eine Verwachsung des dorsalen und jetzt unpaarigen ventralen Pankreas statt: Durch die in dieser Entwicklungsperiode eintretende Drehung des Duodenums um seine Längsachse werden beide Gebilde einander genähert, berühren sich und verschmelzen endlich zu einem einheitlichen Drüsenkörper.

Mit dieser Verwachsung ist in der Regel auch eine Verbindung und Anastomosierung der Ausführungsgänge beider Anlagen verknüpft; doch ist ihr ferneres Schicksal sehr wechselnd und es besteht deshalb in der späteren Anordnung und Grösse der Mündungsgänge eine grosse Variabilität, so dass lange Zeit die Forscher uneinig waren, was als Regel und was als Varietät zu bezeichnen sei.

Die neueren Untersuchungen haben indes erwiesen, dass die häufigste Entwicklungsform die ist, dass der Ausführungsgang des dorsalen Pankreas nach Vereinigung mit dem der ventralen Anlage immer mehr atrophiert und schliesslich nur noch als kleiner Gang — Ductus accesorius santorini genannt — oberhalb und dorsalwärts von der Stelle in den Darm mündet, wo der jetzt zum Hauptgang gewordene ventrale Gang — Ductus Wirsungianus genannt — in Verbindung mit dem Ductus choledochus das Drüsensekret ins Duodenum entleert.

Verhältnismässig oft verliert aber auch der Ductus Santorini seine Verbindung mit dem Darmrohr, während völlige Obliteration desselben selten ist. So hat Schirmer unter 105 untersuchten Fällen 56mal, Helly unter 50 Fällen 37mal eine Mündung des Ductus Santorini in den Darm feststellen können.

Nicht uninteressant ist es vielleicht, hier anzuführen, dass wir auch bei den übrigen Säugetieren, die ebenfalls drei Pankreasanlagen haben, eine verschiedene definitive Anordnung der Ausführungsgänge haben: So bleiben z. B. bei Pferd und Hund der dorsale und ein ventraler Gang erhalten, bei Rind und Schwein behält die Drüse nur den dorsalen Gang bei.

Durch den beschriebenen Entwicklungsgang erhalten wir dann „einen länglichen Drüsenkörper, welcher mit seinem dem Ursprung abgewandten Ende nach oben in das Mesogastrium hineingedrungen und so mitten zwischen der grossen Magenkurvatur und der Wirbelsäule gelagert ist. Infolgedessen muss das Pankreas die Lageveränderungen durchmachen, welche der Magen mit seinem Gekröse erfährt. Es macht eine Drehung durch, durch welche es mit seinem Endteil in die linke Körperhälfte rückt, bis schliesslich die Längsachse des Organs in die Querachse des Körpers zu liegen kommt. Der Kopf bettet sich in die hufeisenförmige Windung des Duodenums ein, während das Schwanzende bis zur Milz und linker Niere reicht“ (Hertwig).

Es kommen aber, wie in der Einleitung erwähnt, mannigfache Abweichungen von dieser normalen Form des Pankreas vor; sie lassen sich alle ungezwungen aus der Genese des Organs erklären. Es soll hier nur auf die Ringbildung von Bauchspeicheldrüsengewebe um das Duodenum näher eingegangen werden. Welche anormalen genetischen Vorgänge haben diese Anomalie zustande gebracht?

Wir haben gesehen, dass sich normalerweise das linke ventrale Pankreas schon sehr früh zurückbildet und die Drüse durch Verschmelzung von dorsaler und rechter ventraler Anlage entsteht. Durch die Achsendrehung des Darms und die Lageveränderungen des Magens und seines Gekröses werden die beiden verschmolzenen Anlagen so gelagert, dass sie an die Konkavität des absteigenden Duodenums zu liegen kommen,

während die übrigen Flächen des Duodenums frei von Drüsengewebe bleiben. Woher stammt nun in unserem Falle das den Ring bildende Gewebe? Ich glaube, dass der Ring durch das Erhaltenbleiben bezw. durch die Weiterentwicklung der linken ventralen Anlage entstanden ist und denke mir des genaueren den Vorgang in der Weise, dass es, vielleicht durch eine besonders starke Wachtumsrichtung dieser Anlage nach links an der linken Seite des Duodenums zu einer Berührung und Verschmelzung von linkem ventralem und dorsalem Pankreas gekommen ist, während andererseits die beiden vereinigten ventralen Anlagen an der hinteren Fläche des Duodenums mit der dorsalen Anlage zu einem das Duodenum umschliessenden Ring verwachsen sind; die dorsale Anlage hat sich im übrigen in gewöhnlicher Weise entwickelt. Die drei Ausführungsgänge der drei Anlagen sind ebenfalls in Verbindung miteinander getreten; nur einer hat jedoch den Zusammenhang mit dem Darm behalten und mündet mit dem Ductus choledochus ins Duodenum, während die beiden andern Gänge ihr Sekret diesem Hauptausführungsgang zuleiten. Aus dem Befund, dass die drei Ausführungsgänge in Verbindung miteinander stehen, lässt sich schliessen, dass die Verschmelzung der Anlagen schon während der Entwicklung des Organs stattgefunden hat und dass nicht etwa nach Ausbildung desselben die erhalten gebliebene linke ventrale Anlage mit den beiden andern verwachsen ist. Andererseits spricht das Vorhandensein dieser drei Gänge für die Richtigkeit der Annahme, dass diese Ringbildung der Bauchspeicheldrüse dem Erhaltenbleiben der drei Anlagen dieser Drüse ihre Entstehung verdankt.

Der Hauptausführungsgang der normal entwickelten Drüse, der Ductus Wirsungianus, wird von der rechten ventralen Anlage gebildet, während der im hinteren oberen Teil des Kopfes gelegene Nebengang, der Ductus Santorini, dem dorsalen

Pankreas angehört. Diese entwicklungsgeschichtliche Tatsache glaube ich für unseren Fall in der Weise anwenden zu dürfen, dass ich annehme, dass der den hinteren Ringschenkel und den oberen Pankreaskopfteil durchziehende Nebengang aus der dorsalen Anlage entstanden ist und dass dann der vordere Nebengang dem linken ventralen Pankreas entstammt, während der Hauptgang, wie in der Norm, aus der rechten ventralen Anlage hervorgegangen ist.

Es finden sich in der menschlichen Anatomie zahlreiche analoge Fälle von Ausbleiben der Rückbildung fötaler, beim normalen Entwicklungsgang schwindender Gewebe: ich erinnere nur an das Bestehenbleiben von Teilen der Kiementaschen, des Ductus thyreoglossus, des Gärtnerschen und Wolffschen Ganges, des Urachus und der Meckelschen Divertikel; auch die Persistenz der Thymus und die Erscheinung der Gynäkomastie kann diesen Anomalien zugerechnet werden.

Es erübrigt mir noch auf die klinische Bedeutung dieses Bildungsfehlers einzugehen.

In allen vier beschriebenen Fällen war mit der hochgradigen Verengerung des Darmlumens an der Umwachsungsstelle eine Erweiterung des oberhalb derselben gelegenen Dünndarmabschnittes und in zwei Fällen auch eine Ektasie des Magens kombiniert, Erscheinungen, die als Folge der dauernden Stauung des Chymus über der Striktur anzusehen sind. Es kann also diese Anomalie zu dem klinisch sehr folgeschweren Krankheitsbild der Magenerweiterung führen; und hierin liegt ihre Hauptbedeutung. Ferner würde, worauf auch schon Genersich hinweist, eine Erkrankung des Pankreaskopfs bezw. des Ringteils, z. B. durch Tumor, sehr bald eine völlige Kompression und Unwegsamkeit mit den klinischen Erscheinungen des Ileus zur Folge haben.

In dem von mir beschriebenen Fall bestand ausserdem eine Tuberkulose des erweiterten Duodenalsacks; die an sich

13. Joubin P., Contribution à l'étude du développement des canaux pancréatiques. Thèse de Lille 1895.
14. Oppel A., Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen Anatomie der Wirbeltiere.
15. Pischinger O., Beiträge zur Kenntnis des Pankreas. Inaug.-Dissert. München 1895.
16. Ribbert H., Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. Leipzig 1908.
17. Schirmer A., Beitrag zur Geschichte und Anatomie des Pankreas. Inaug.-Dissert. Basel 1893.
18. Stöhr Ph., Verdauungsapparat. Ergebnisse der Anat. und Entwicklungsgesch. Wiesbaden 1892.
19. Stoss J., Zur Entwicklungsgeschichte des Pankreas. Anat. Anzeiger, Jahrgang 6, Nr. 23 und 24, 1891.
20. Symington J., Note on a rare abnormality of the pankreas. Journ. of Anat. and Physiol., Vol. XIX, 1884.
21. Zimmermann K., Rekonstruktion eines menschlichen Embryo von 7 mm. Anat. Anzeiger, Suppl. zu Bd. IV, 1889.

Lebenslauf.

Ich, Emil Ludwig Ott, bin geboren am 13. August 1882 zu Rottweil a. N. (Württemberg) als Sohn des Gymnasialrektors Ott. Ich besuchte zuerst die dortige Volksschule und von 1891 an das humanistische Gymnasium. Im Juli 1901 erhielt ich das Zeugnis der Reife. Vom 1. Oktober 1901 bis 31. März 1902 genügte ich meiner Militärpflicht zu Tübingen und studierte daselbst die folgenden zwei Semester, um im April 1903 die Universität Freiburg i. B. zu beziehen, wo ich im Juli 1904 die ärztliche Vorprüfung bestand. Meine klinischen Semester verbrachte ich an den Universitäten in Berlin (W.-S. 1904/05 mit W.-S. 1905/06) und München. Am 11. Mai 1907 beendete ich die ärztliche Prüfung und erhielt nach Ableistung des praktischen Jahres an der Universitätsaugenklinik in München und am Kinderhospital „Olgaheilanstalt“ in Stuttgart am 23. Juni 1908 die Approbation als Arzt. Vom Juli 1908 bis Februar 1909 diente ich als einjährig-freiwilliger Arzt in München und Augsburg. Seit 1. April 1909 bin ich als Assistenzarzt an der medizinischen Abteilung des allgemeinen städtischen Krankenhauses in Nürnberg tätig.